ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей кафедрой

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Горожанкин А. Н.
Пользователь: gorozhankinan
Дата подписания: 07.05.2025

А. Н. Горожанкин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П2.01 Элементы микропроцессорных систем
для направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
уровень Бакалавриат
профиль подготовки Электроэнергетические системы с интегрированной релейной защитой и автоматикой
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Электрические станции, сети и системы электроснабжения

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утверждённым приказом Минобрнауки от 28.02.2018 № 144

Зав.кафедрой разработчика, д.техн.н., доц.

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Горожанкин А. Н.
Пользователь: gorozhankinan
Дата подписания: 07.05.2025

А. Н. Горожанкин

Разработчик программы, к.техн.н., доцент

ЮУрГУ
Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Коробатов Д. В.
Пользователь: korobatovdv
Дата подписания: 06.05.2025

Д. В. Коробатов

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов знаний и умений в области современных микропроцессорных систем, приемах их проектирования и эксплуатации

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина состоит из одного раздела

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способен участвовать в эксплуатации объектов профессиональной деятельности	Знает: Виды и типы микроконтроллеров, основные принципы аналого-цифрового и цифро-аналогово преобразований Умеет: Программировать микроконтроллеры и отлаживать работу микропрограмм Имеет практический опыт: Разработки микропрограмм

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)	Электроснабжение, Электроэнергетические системы и сети, Электрические машины, Силовая электроника, Теория релейной защиты и автоматики, Эксплуатация электрических сетей, Основы программирования логики релейной защиты и автоматики, Силовая полупроводниковая техника в энергетике и электротехнике, Координация изоляции электрооборудования, Электрооборудование высоковольтных подстанций, Техника высоких напряжений, Электрический привод, Основы релейной защиты электроэнергетических систем, Электрические станции и подстанции, Автоматизация электроэнергетических систем, Производственная практика (преддипломная) (10 семестр), Производственная практика (эксплуатационная) (6 семестр)

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)	Знает: Виды и особенности профессиональной деятельности, профессиональную терминологию Умеет: Организовать себя и организовать работу малых коллективов для решения профессиональных задач. Формировать законченное представление о принятых решениях и полученных результатах в виде научно-технического отчета Имеет практический опыт: Постановки и решения профессиональных задач

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 12,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		5
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
Аудиторные занятия:	8	8
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	0	0
Лабораторные работы (ЛР)	4	4
Самостоятельная работа (СРС)	59,75	59,75
Подготовка к лабораторным работам	30	30
Подготовка к зачету	29,75	29.75
Консультации и промежуточная аттестация	4,25	4,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Раздел 1	8	4	0	4

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Требования к микропроцессорным системам. Их классификация.	2
2	1	Периферийные устройства современных микроконтроллеров	2

5.2. Практические занятия, семинары

Не предусмотрены

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Изучение среды программирования и отладки микроконтроллеров ATMEGA8535	2
2	1	Порты ввода/вывода микроконтроллера ATMEGA8535	2

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к лабораторным работам	Все источники	5	30
Подготовка к зачету	Все источники	5	29,75

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	5	Текущий контроль	Лабораторная работа №1	1	10	Защита отчета по лабораторной работе осуществляется студентами индивидуально (или коллективно). Отчет должен быть составлен и оформлен по установленному шаблону в соответствии с требованиями кафедры. В процессе защиты оцениваются следующие показатели и начисляются баллы: а) полнота содержания отчета: 3 балла – если в отчете приведены все требуемые описания, схемы, изображения, формулы, выражения, таблицы, построены все графики и диаграммы, сделаны необходимые выводы; 2 балла – если отсутствуют некоторые пояснения, формулы или выкладки; в остальных случаях – 1 балл;	зачет

						б) правильность и обоснованность выводов в отчете: 1 балл – если выводы, сформулированные студентом, не требуют внесения исправлений или корректировок со стороны преподавателя, иначе 0 баллов; в) качество оформления отчета: 1 балл – если отчет оформлен аккуратно с соблюдением всех требований, иначе 0 баллов; г) ответ на вопрос преподавателя: 5 баллов – если дан правильный развернутый ответ; 4 балла – если ответ недостаточно развернут; 3 балла – если ответ не верен, но студент смог правильно ответить дополнительный/наводящий вопрос; в остальных случаях 0 баллов. Отчет считается защищенным, если студент набрал не менее 6 баллов (60%).	
2	5	Текущий контроль	Лабораторная работа №2	1	10	Защита отчета по лабораторной работе осуществляется студентами индивидуально (или коллективно). Отчет должен быть составлен и оформлен по установленному шаблону в соответствии с требованиями кафедры. В процессе защиты оцениваются следующие показатели и начисляются баллы: а) полнота содержания отчета: 3 балла – если в отчете приведены все требуемые описания, схемы, изображения, формулы, выражения, таблицы, построены все графики и диаграммы, сделаны необходимые выводы; 2 балла – если отсутствуют некоторые пояснения, формулы или выкладки; в остальных случаях – 1 балл; б) правильность и обоснованность выводов в отчете: 1 балл – если выводы, сформулированные студентом, не требуют внесения исправлений или корректировок со стороны преподавателя, иначе 0 баллов; в) качество оформления отчета: 1 балл – если отчет оформлен аккуратно с соблюдением всех требований, иначе 0 баллов; г) ответ на вопрос преподавателя: 5 баллов – если дан правильный развернутый ответ; 4 балла – если ответ недостаточно развернут; 3 балла – если ответ не верен, но студент смог правильно ответить дополнительный/наводящий вопрос; в остальных случаях 0 баллов. Отчет считается защищенным, если	зачет

						студент набрал не менее 6 баллов (60%).	
3	5	Текущий контроль	Тест, Вычисления и периферия	1	10	Контрольный тест по выявлению знаний в области периферийных устройств и правил вычислений в микроконтроллерах содержит 10 заданий. Время тестирования — 20 минут. За каждый правильный ответ начисляется один балл.	зачет
4	5	Текущий контроль	Задание. Представление чисел в микроконтроллере	1	3	Выполнение задания сводится к выполнению следующих задач: Представить целое число в двоичной системе счисления. В качестве числа взять последние четыре цифры номера студенческого билета (зачетной книжки или другого документа). В ответе на задание подробно описать пошаговую реализацию использованного метода перевода числа. Например, при использовании метода наибольшего делителя: исходное число 1234 находится в диапазоне между числами 2 в степени 10 и 2 в степени 11. Следовательно, в 10-ом разряде двоичного представления числа будет 1. Разность при вычитании из числа (2 в десятой степени) равна 234 и находится в диапазоне между 2 в 7 степени и 2 в 8 степени. Значит, в разряде 7 двоичного представления будет 1. Разность составит 234 - 128 = 106... Представить двоичное число, получившееся в п.1 в шестнадцатиричной системе счисления. Пояснить, почему это удобнее делать именно с двоичным представлением числа, а не с десятичным. Составить четырехразрядное число в шестнадцатиричной системе счисления. Для этого, к каждой цифре исходного числа прибавить число 6 и записать получившийся результат в соответствующий разряд шестнадцатиричного числа. Получившееся число представить в двоичной и десятичной системах счисления с подробным описанием выполняемых действий. Критерии оценки задания За выполнение каждой задачи начисляется 1 балл. Задание считается выполненным, если сумма баллов равна 3.	зачет
10	5	Проме-жуточная	Зачет	-	5	Зачет проводится в письменной форме по билетам. В аудитории, где проводится	зачет

		аттестация				зачет, одновременно присутствует не более 10-15 человек. Каждому студенту выдается билет, в котором содержится четыре расчетных задания. Для выполнения заданий дается не более 1,5 аст. часа. Дисциплина считается освоенной, если итоговый рейтинг по дисциплине составил не менее 60%. При этом в ведомость выставляется оценка «зачтено». В противном случае проставляется – «не зачтено».	

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Зачет проводится в письменной форме по билетам. В аудитории, где проводится зачет, одновременно присутствует не более 10-15 человек. Каждому студенту выдается билет, в котором содержится четыре расчетных задания. Для выполнения заданий дается не более 1,5 аст. часа. Дисциплина считается освоенной, если итоговый рейтинг по дисциплине составил не менее 60%. При этом в ведомость выставляется оценка «зачтено». В противном случае проставляется – «не зачтено».	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		1	2	3	4	10
ПК-2	Знает: Виды и типы микроконтроллеров, основные принципы аналого-цифрового и цифро-аналогово преобразований	+	+	+	+	+
ПК-2	Умеет: Программировать микроконтроллеры и отлаживать работу микропрограмм	+	+	+	+	+
ПК-2	Имеет практический опыт: Разработки микропрограмм	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Цифровые и аналоговые системы передачи : Учеб. для вузов по направлению "Телекоммуникации" и специальности "Многоканал. телекоммуникац. системы" / В. И. Иванов, В. Н. Гордиенко, Г. Н. Попов и др.; Под ред. В. И. Иванова. - М. : Горячая линия - Телеком, 2003. - 231,[1] с. : ил.

б) дополнительная литература:

1. Лохов, С. П. Микропроцессоры и их применение в системах управления Ч. 2 Учеб. пособие С. П. Лохов; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф.

Электропривод и автоматизация промышленных установок; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2005. - 92, [1] с.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Хусаинов Р.З., Качалов А.В. Программирование микроконтроллера ATmega 8535 на ассемблере: Методические указания к выполнению лабораторных работ.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Хусаинов Р.З., Качалов А.В. Программирование микроконтроллера ATmega 8535 на ассемблере: Методические указания к выполнению лабораторных работ.

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. Atmel-AVRStudio(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Зачет	378 (1)	Доска
Практические занятия и семинары	251 (1)	Доска, компьютер, экран, проектор
Лабораторные занятия	143 (1)	Доска, компьютеры, учебные стенды "Микроконтроллер ATmega8535"
Лекции	453 (1)	Компьютер, экран, проектор, микрофон